



Nanotecnologia en la indústria tèxtil

http://www.vanitatis.elconfidencial.com/estilo/belleza/2014-10-15/adalgazan-hidratan-y-perfuman-ahora-tus-va-queros-lo-hace-todo-por-ti_239265/

Nanotecnologia present en la cosmètica, els aliments i altres sectors.

<https://www.ainia.es/web/ainiaactualidad/inicio/-/articulos/Tc11/content/la-microencapsulacion-vanguardia-tecnologica-con-gran-potencial-para-la-industria>

activitat 1



Una encapsulació és l'aïllament d'un compost a l'interior de partícules que poden ser de mida micro o nano, de manera que podem parlar de microencapsulació o nanoencapsulació.

Com a conseqüència de l'aïllament es crea un material format per partícules que a l'interior contenen altres partícules, productes químics o productes biològics, de manera que s'obté un material de tipus core-shell, en què el shell és la coberta o material encapsulant i el core o nucli és el material que queda encapsulat.

A continuació es farà una encapsulació a escala macro, de manera que puguis tocar i estudiar com és el material que s'obté. Es fa l'encapsulació d'un líquid a l'interior d'un polímer o gel. Per fer-ho es necessita:

- ½ litre de refresc de cola
- 2,5 g d'alginat de sodi
- 6 grams de clorur de calci
- ½ litre d'aigua
- Xeringa o pipeta



Es preparen dues dissolucions per separat. En la primera es dissol l'alginat de sodi en el refresc de cola, i en la segona es dissol el clorur de calci en aigua.

Amb la xeringa o la pipeta s'afegeix la dissolució de cola i alginat sobre la dissolució de clorur de calci, gota a gota.

A mesura que s'afegeixen les gotes es produeix la gelificació. Es filtren les boles obtingudes amb un colador i es renten.

- Què passa quan les aixafem?

En entrar en contacte els dos líquids es forma una pel·lícula de gel d'alginat al voltant de la gota de dissolució de refresc que deixa al seu interior encapsulat part del refresc.

- Si definim aquestes perles com un material de tipus core-shell, quina substància seria el shell?

- I quina el core?

- Creus que té cap avantatge aquesta tècnica? Quins?

Aquesta encapsulació d'un líquid s'utilitza en la cuina gourmet per obtenir aliments líquids aïllats en esferes amb les quals decoren plats i postres. Aquestes perles ajuden els cuiners a tancar sabors que mostren tota la seva intensitat quan entren a la boca, de manera que es poden introduir sabors sense que tot el plat tingui aquest sabor.

A escala micro o nano, l'encapsulació permet aïllar compostos de l'ambient i altres compostos presents en una mescla, impedit que reaccionin entre si. D'aquesta manera s'aconsegueix modificar les característiques i propietats del compost encapsulat.

Les micro- i nanoencapsulacions es diferencien en la mida del material final, que va des dels 50 nm fins als 2 mm. Les propietats del material final depenen molts cops de la mida; això s'ha de tenir en compte en funció de l'aplicació que li vulguem donar. Per exemple, si busquem que aquestes encapsulacions estiguin repartides per un altre material de la manera més uniforme possible s'intentarà aconseguir la nanoencapsulació en lloc de la microencapsulació. D'altra banda, segons l'aplicació, podem necessitar que el compost travessi determinades membranes amb una mida concreta, la qual cosa determinarà l'ús de la micro- o la nanoencapsulació.

En funció dels avantatges que hagi pensat amb els companys, se t'acut algun sector industrial que pugui incloure una micro- o una nanoencapsulació per millorar els seus productes?

activitat 2



Quan encapsulem un compost, principalment busquem aïllar-lo de la resta, però alhora estem deixant com a recobriment d'aquest un altre material.

Per tant, abans d'encapsular un compost s'ha de tenir en compte amb quin material quedarà encapsulat, quines propietats té aquest material i en quina aplicació s'utilitzarà l'encapsulació.

Dos dels grans sectors en els quals es fan servir materials micro i nanoencapsulats són l'alimentació i els cosmètics. Aquests materials encapsulants, a més d'altres propietats generals, com que estan en contacte directe amb el nostre organisme, cal que compleixin altres propietats més específiques.

- Se t'acut quines propietats haurien de complir aquests materials?

Alguns dels materials més utilitzats per a l'encapsulació d'actius alimentaris i cosmètics són polisacàrids (midó, ciclodextrines, gomes, agar...), polisacàrids (acetoftalat de cel·lulosa), lípids (cera, parafines...) o proteïnes (gliadina, gelatines, albúmines...).

- Indica les principals raons per les quals creus que s'utilitzen els materials esmentats per a la micro i la nanoencapsulació en aquests productes.

En l'activitat anterior hem fet una encapsulació, que es coneix com a gelificació. A més d'aquest tipus d'encapsulació n'hi ha altres tipus que podem classificar en funció de si es fa una encapsulació química o física.

Els procediments físics (també coneguts com mètodes top-down) són aquells que parteixen d'una matèria més gran i que en estirar-la o trossejar-la s'obté material d'una mida micro o nano. És a dir, el material de mida micro o nano s'obté per procediments físics o mecànics a partir d'un material de la mateixa composició però d'una mida més gran.

Els mètodes químics (mètodes bottom-up) es diferencien dels anteriors perquè en aquesta encapsulació unes molècules s'uneixen amb unes altres fins a formar la pel·lícula de la mida requerida (nano o micro).

- A quin mètode creus que pertany la gelificació de la primera activitat?



activitat 3



Observa aquests productes que utilitzes en el teu dia a dia:



- Pensa si n'hi ha cap que pugui contenir nanopartícules encapsulades.

Quina seria la seva funció?



Busca informació sobre aquests productes i posa-la en comú amb la resta dels companys. Tal com comprovaràs en la teva cerca d'informació, la micro/nanoencapsulació té una infinitat d'aplicacions.

-Torna a llegir la notícia inicial i intenta proposar altres possibles aplicacions de l'encapsulació en la indústria tèxtil.

Finançat per:



GOVERN DE CATALUNYA
MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y TURISMO

FECYT

FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA



EXCELENCIA
SEVERO
OCHOA



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

FCRI
Fundació Catalana per a la
Recerca i la Innovació

NanoEduca som:

CCITs
Centre d'Innovació i Tecnològia

NANO
divulgo

ice
U B



EXCELENCIA
SEVERO
OCHOA

UAB

Universitat Autònoma de Barcelona

Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
Centre de Recursos Pedagògics Específics
de Suport a la Innovació i la Recerca Educativa

cesire*